

# VEGAGE

Vitesse de digestion et intérêt alimentaire des sources protéiques végétales sur la rétention azotée et le métabolisme protéique au cours du vieillissement

**Porteur: Stéphane Walrand**, UMR 1019 UNH (Clermont Ferrand)

**Intervenant: Karima LALEG**, UMR 1019 UNH (Clermont Ferrand)

Partenaires/ Référents :



UMR 1019 UNH (Clermont Ferrand); Stéphane Walrand

UMR 1208 IATE (Montpellier); Valérie Micard

UMR PAM (Dijon); Florence Husson, Rémi Saurel

## Contexte du projet

Au cours du vieillissement :

➤ **Perte de masse/fonction musculaires ...Sarcopénie**

➤ **Besoins en protéines ↗**

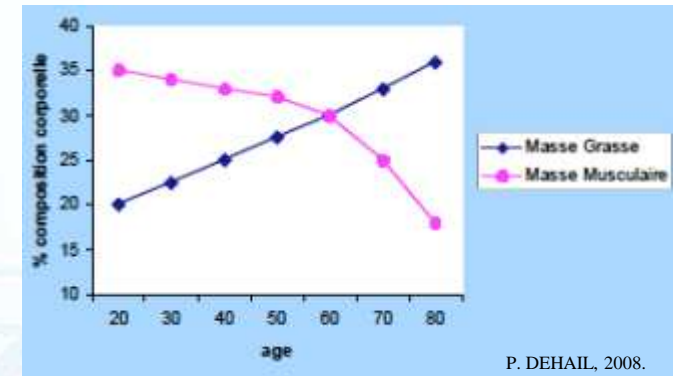
Adulte: 0,8 g/kg/j - Sénior >70 ans: 1 g/kg/j

➤ **Consommation de viande ↘**



➤ **Population âgée en continuelle croissance 2017-2050:**

Dédoublement de la population plus de 60 ans

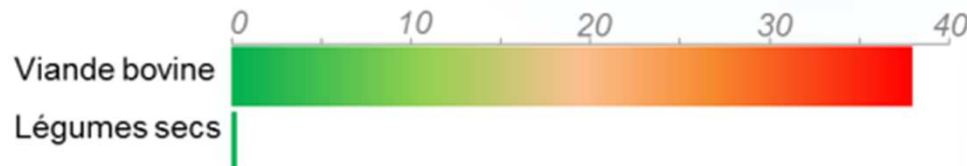


**Nécessité d'améliorer la qualité de vie des séniors**



➤ **Enrichir en protéines végétales des aliments appréciés par les séniors**

Alimentation plus respectueuse de l'environnement

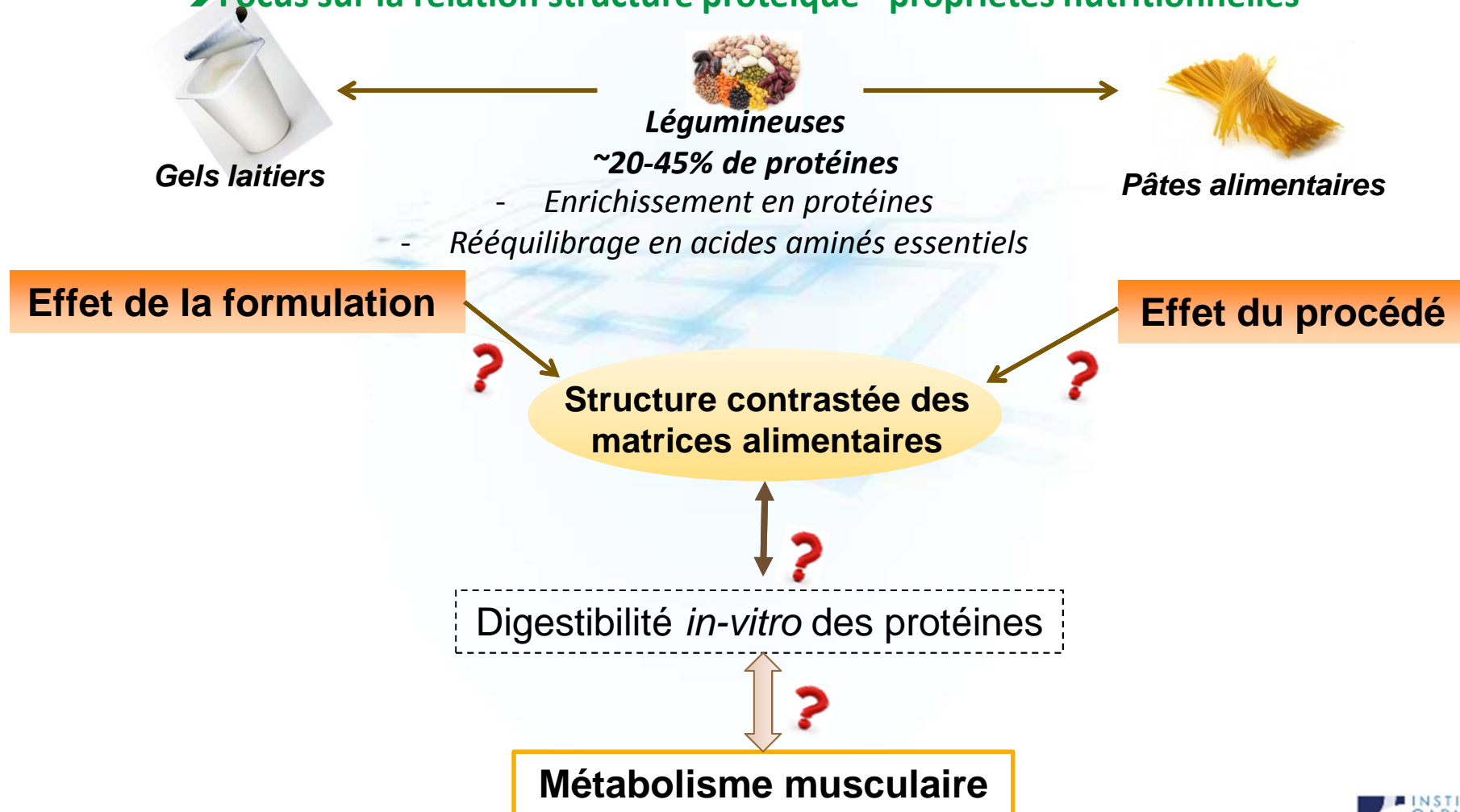


Emission de gaz à effet de serre (kg eq.CO<sub>2</sub>/kg d'aliment)  
enquête-cop-21, quechoisir.org, 2015

# Objectif général et question scientifique du projet VEGAGE

Intérêt des protéines végétales sur le métabolisme protéique chez l'individu âgé

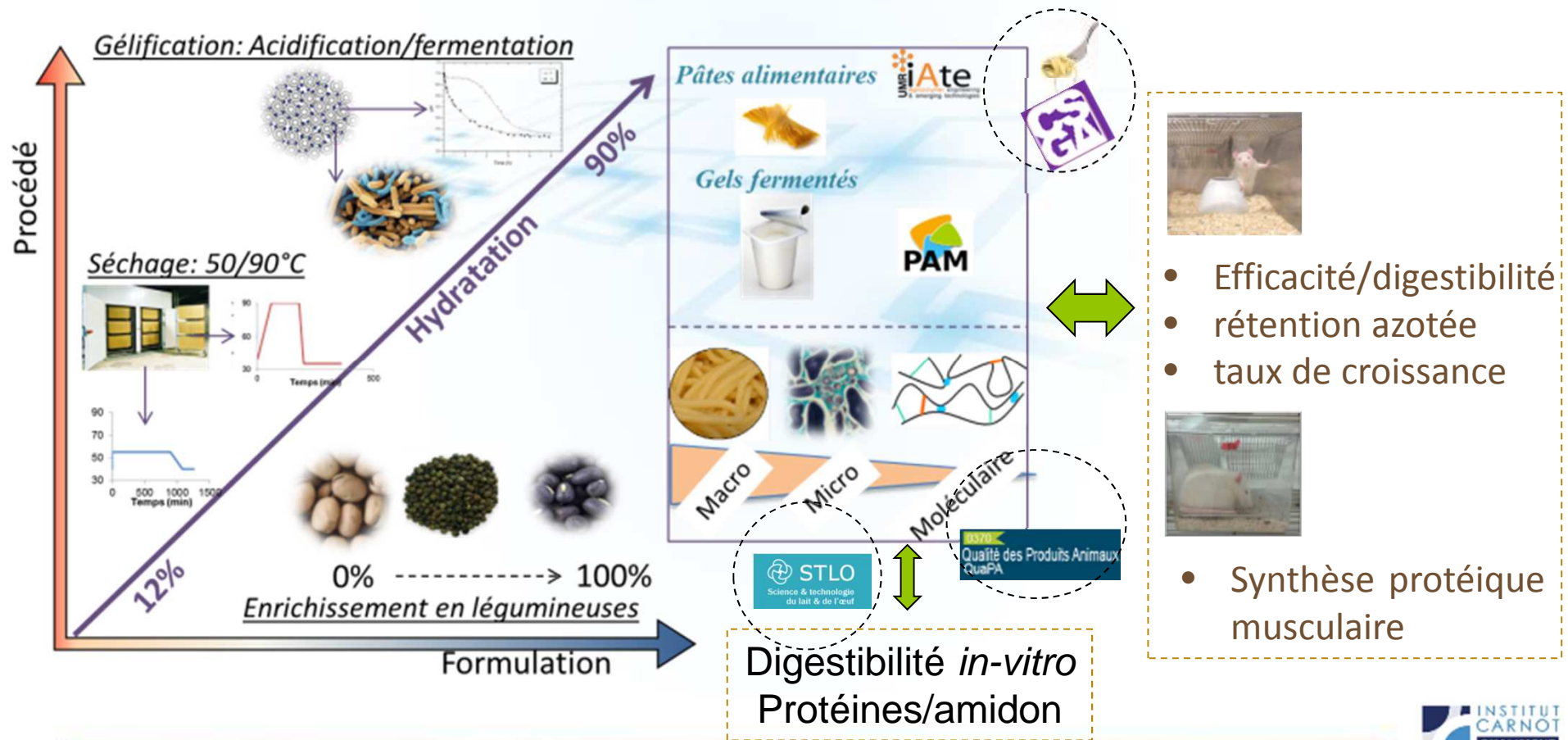
→ Focus sur la relation structure protéique - propriétés nutritionnelles



# Compétences et moyens mis en œuvre

Production – formulation et structure - digestibilité *in-vitro*

Métabolisme *in-vivo*



# Résultats: Effet de la formulation

## Incorporation de quantités croissantes en fèveole (pâtes cuites)



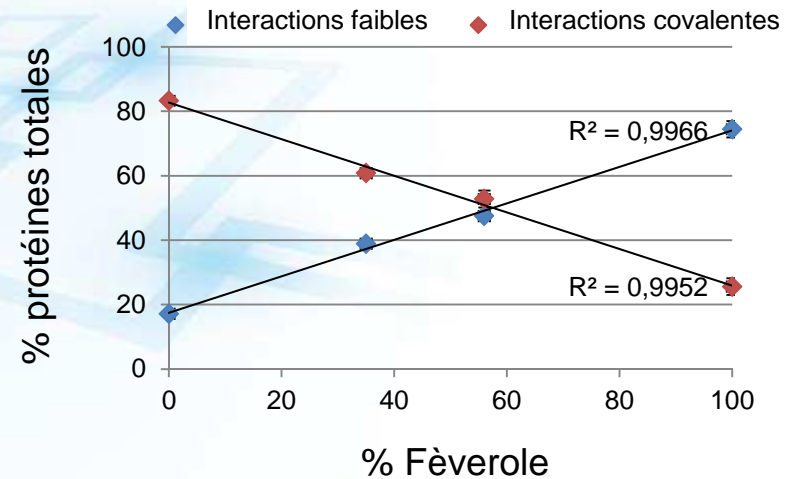
### Augmentation

- **Épaisseur du réseau protéique**
- **Gonflement des granules d'amidon**

**Augmentation linéaire des interactions non-covalentes au sein du réseau protéique**



% Fèveole



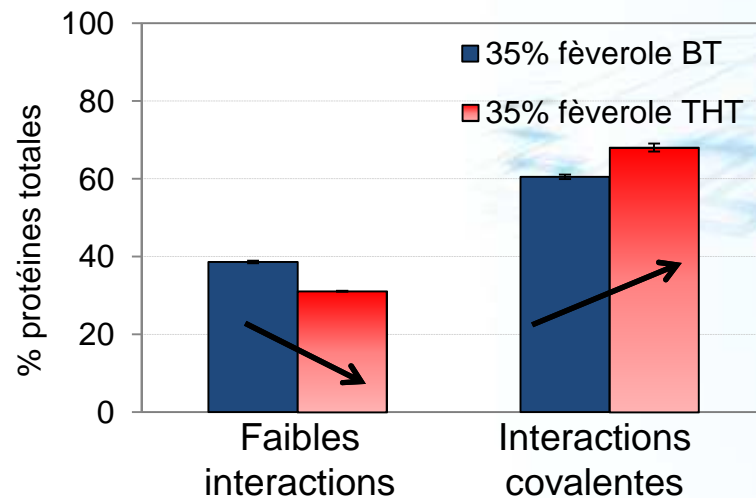
### Digestibilité des protéines

% fèveole	0	35	70	100
<i>In-vitro</i> (%)	42,0 <sup>a</sup>	44,6 <sup>b</sup>	46,6 <sup>c</sup>	52,7 <sup>d</sup>

## Résultats: effet du procédé de fabrication



Augmentation des températures de séchage 55 (BT) → 90° C (THT)



### Digestibilité des protéines

T° C séchage	55	90
<i>In-vitro</i> (%)	44,6 <sup>a</sup>	46,3 <sup>a</sup>

Food & Function



Laleg et al. 2016

# Perspectives de valorisation par des entreprises

## Verrou technologique levé:

### Fabrication possible de pâtes contenant de 0 à 100% de légumineuses

#### Applications industrielles

- **Pâtes mixtes céréale-légumineuse;** jusqu'à 20% de protéines (vs 13% blé), équilibrées en acides aminés indispensables, appauvries en gluten
  - Tout consommateur, particulièrement les personnes nécessitant un apport protéique augmenté comme les séniors.
- **Pâtes sans gluten 100% légumineuses;** jusqu'à 30 % de protéines
  - Tout consommateur, particulièrement malades cœliaques ou intolérants au gluten

#### Offre technologique :

Brevet WO2016097328 A1  
– INRA/SupaAgro

Mixte Lentille H. urd Fève



Pâte cuite	Protéines (% pâte cuite)	Score chimique Lysine % recommandations ANSES 2007	Fibres (%MS)
100% Blé dur (BD)	4,7	42	3,8
65% BD - 35% fèverole (F)	6,1	83	4,6
30% BD - 70%F	7,9	112	NA
100% F	8,8	153	6,7

## Perspectives de projets de recherche

- **Etude *in-vivo* en cours sur rats âgés:**
  - Pâte 70% légumineuses
  - Etude sur différentes légumineuses
- **Etude clinique en perspectives:** Demande de financement auprès de l'appel d'offre de pré-maturation
- Objectif: Effet de la consommation des pâtes alimentaires mixtes blé/légumineuses sur la biodisponibilité des protéines

### Livrables du projet

- **1 brevet Inra:** nouveau procédé technologique; contacts en cours avec entreprises privées
- **2 thèses**
- **5 articles publiés**, 3 à soumettre, et 3 en cours de préparation
- Plusieurs présentations dans des congrès internationaux



Pâtes alimentaires mixtes (Blé dur-légumineuses) ou 100% légumineuses



# VEGAGE

Vitesse de digestion et intérêt alimentaire des sources protéiques végétales sur la rétention azotée et le métabolisme protéique au cours du vieillissement

**Porteur: Stéphane Walrand**, UMR 1019 UNH (Clermont Ferrand)  
+33 (0) 4 73 60 82 80  
[stephane.Walrand@inra.fr](mailto:stephane.Walrand@inra.fr)

**Intervenant: Karima LALEG**, UMR 1019 UNH (Clermont Ferrand)  
+33 (0) 7 62 77 26 21  
[karima.laleg@inra.fr](mailto:karima.laleg@inra.fr)